

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 574 868

(21) N° d'enregistrement national :

85 18491

(51) Int Cl<sup>a</sup> : F04 C 2/10.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 13 décembre 1985.

(71) Demandeur(s) : Société dite : VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft — AT,

(30) Priorité : AT, 14 décembre 1984, n° A-3981/84.

(72) Inventeur(s) :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 26 du 20 juin 1986.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

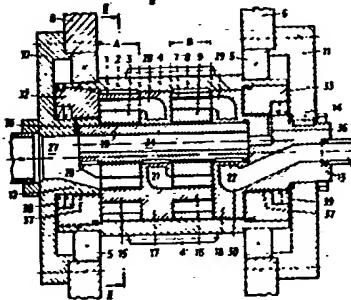
(74) Mandataire(s) : Cabinet Brot et Jolly.

(54) Pompe à engrenage à denture intérieure.

(57) L'invention se rapporte aux pompes à engrenage.

Cette pompe comprend une roue à denture intérieure 1, une roue à denture extérieure 3 montée excentriquement à l'intérieur de la première et engrenant avec celle-ci, l'espace libre entre les sommets des dents étant rempli par un compartiment de remplissage 15. La roue 1 est montée à l'intérieur d'une roue de transmission creuse à denture extérieure 4 dans laquelle elle est clavetée. Cette roue 4 est entraînée par un pignon d'entraînement et/ou engrena avec d'autres roues analogues. De cette façon, il est possible d'accoupler entre elles n'importe quel nombre voulu de roues de transmission dont chacune entoure une pompe à engrenage. Cette roue 4 peut également former en même temps un pignon pour entraîner d'autres mécanismes, par exemple un distributeur.

Principale application : pompes à engrenage accouplables.



1  
POMPE A ENGRÈNAGE A DENTURE INTERIEURE.

L'invention se rapporte à une pompe à engrenage à denture intérieure dans laquelle, à l'intérieur d'une roue de pompe à denture intérieure, tourillonne excentriquement une roue de pompe à denture extérieure dont le diamètre de sommet de dent est plus petit que le diamètre de sommet de dent de la roue de pompe à denture intérieure et qui n'est en engrènement avec la roue de pompe à denture intérieure que dans la région de distance minimum entre son axe et la circonference de la roue de pompe à denture intérieure tandis que, dans les régions de plus grande distance entre son axe et la roue de pompe à denture intérieure, l'espace libre entre les sommets de dent de la roue de pompe à denture intérieure et de la roue de pompe à denture extérieure est 10 comblé, au moins partiellement, par au moins un corps de remplissage, la roue de pompe à denture intérieure et la roue de pompe à denture extérieure étant montées sur axes fixes et le corps de remplissage étant disposé en position fixe, cependant qu'une conduite d'aspiration débouche en un point situé en aval de l'engrènement des dents et qu'une conduite de refoulement débouche en un point situé en amont de l'engrènement des dents, considéré dans le sens de la rotation des roues de la pompe. Dans la zone de l'engrènement, les dents de la roue de pompe à denture extérieure et de la roue de pompe à denture intérieure qui sont en prise, 15 créent une fermeture entre la zone située en aval de l'engrènement et la zone située en amont de l'engrènement. Le fluide à transporter, qui pénètre dans la zone située en aval de l'engrènement, zone qui représente la chambre d'aspiration de la pompe, est transporté par les creux de denture entre les roues de la pompe et le corps de remplissage, dans le sens de la rotation des roues de la pompe et la pression de refoulement s'établit dans la zone située en amont de l'engrènement des dents, zone qui représente la chambre de refoulement. Il est également possible de réaliser une pompe de ce type à plusieurs étages, la chambre de refoulement du premier étage étant reliée à la chambre 20 d'aspiration du deuxième étage et la pression étant alors 25 30 35

encore augmentée dans le deuxième étage. Dans les pompes à roues à denture intérieure de ce genre qui sont habituelles et déjà connues, l'entraînement de la pompe se produit en général par l'intermédiaire de la roue de pompe à denture extérieure disposée excentriquement à l'intérieur de la roue de pompe à denture intérieure. Dans ce cas, le diamètre de l'arbre d'entraînement de la roue de pompe à denture extérieure, qui est relativement petit, est limité et, de ce fait, la capacité de débit de la pompe est également limitée. En dehors de ce point, il se présente également des difficultés de construction parce que l'un des côtés de la pompe est encombré par le moteur d'entraînement de la roue de pompe à denture extérieure et n'est donc plus accessible.

L'invention vise à simplifier la construction d'une telle pompe à roue à denture intérieure, à permettre d'obtenir une capacité de débit de pompe plus élevée et d'accoupler plusieurs pompes à denture intérieure les unes aux autres d'une façon simple. L'invention consiste essentiellement dans le fait que la roue de pompe à denture intérieure est disposée à l'intérieur d'une roue dentée de transmission creuse à denture extérieure et est reliée solidement en rotation à cette roue dentée, laquelle engrène avec une roue dentée d'entraînement et/ou avec au moins une autre roue dentée de transmission équipée d'une roue de pompe à denture intérieure, un raccordement d'aspiration et au moins un raccordement de refoulement passant par l'axe creux de la roue de pompe à denture intérieure.

De cette façon, il est possible d'accoupler les unes aux autres un nombre quelconque de roues dentées de transmission qui renferment une pompe à roue à denture intérieure. Le pignon d'entraînement peut entraîner un train de roues dentées de transmission équipées de pompes à engrenage à denture intérieure et qui engrènent entre elles, ou encore plusieurs roues dentées de transmission équipées de pompes à engrenage à denture intérieure peuvent également engrainer avec un pignon d'entraînement commun, le nombre de roues dentées de transmission qui peuvent être

5 entraînées étant toutefois limité pour des raisons d'encombrement. Une telle roue dentée de transmission présentant une roue de pompe à denture intérieure peut en même temps former également une roue dentée d'un mécanisme servant à d'autres buts, par exemple, un mécanisme de distributeur.

10 On connaît du fait de la demande de brevet publiée en R.F.A sous le numéro 31.10.256 une pompe à roue à denture intérieure qui est intégrée à un embrayage à disque et sert à transporter l'huile de refroidissement à l'embrayage. Dans ce cas, la roue de pompe à denture intérieure est réalisée sur sa périphérie extérieure avec une couronne dentée avec laquelle engrène une roue dentée entraînée par l'arbre de l'embrayage.

15 Selon une forme préférée de réalisation de l'invention, la roue dentée de transmission qui entoure la roue de pompe à denture intérieure tourillonne d'une façon connue en soi au niveau de sa circonférence extérieure.

20 L'axe fixe de la roue de pompe à denture intérieure est de constitution creuse et présente un raccordement pour une conduite d'aspiration et au moins un raccordement pour au moins une conduite de refoulement. Etant donné que l'entraînement attaque la circonférence extérieure de la roue de pompe à denture intérieure, il est devenu possible de rendre les deux faces frontales de l'axe librement accessibles. Selon une forme préférée de réalisation de l'invention, les raccordements pour la conduite d'aspiration et pour la conduite de refoulement peuvent donc être prévus sur des extrémités frontales opposées de l'axe. Ceci a d'importants avantages de construction. Selon l'invention, un réservoir de fluide à transporter peut être raccordé directement à un côté frontal de l'axe et, selon l'invention, un distributeur ou équivalent prévu pour le fluide sous pression peut être raccordé directement à l'autre côté frontal de l'axe.

35 Lorsque la roue de pompe à denture intérieure est tourillonnée directement à l'intérieur de la roue dentée de transmission creuse qui engrène avec le pignon d'entraînement, selon l'invention, la roue de pompe à denture intérieure

rieure peut être accouplée à la roue dentée de transmission par un accouplement débrayable, notamment par un accouplement à emboîtement. Ceci présente l'avantage consistant en ce que la pompe peut être démontée sans que la transmission ne doive être démontée. Dans cette construction, selon l'invention, l'accouplement débrayable peut être un accouplement élastique et/ou un accouplement qui limite le couple maximum. Un accouplement élastique présente les avantages connus consistant en ce que l'entraînement de la pompe est élastique et que, de ce fait, les roues de pompe sont moins agressées. Un accouplement limitant le couple maximum présente l'avantage consistant en ce que, dans le cas d'obstruction de la conduite ou des conduites de refoulement, on évite la destruction de la pompe. Selon l'invention, cet accouplement débrayable peut être composé d'une bague à denture intérieure qui entoure le moyeu de la roue dentée de transmission et de la roue de pompe à denture extérieure, et dont les dents sont en prise avec les dentures extérieures du moyeu et de la roue de pompe à denture intérieure.

Un tel accouplement a l'avantage consistant en ce que la pompe elle-même peut être facilement démontée par extraction. La couronne à denture intérieure est avantageusement composée d'une matière de plus faible résistance que le moyeu et que la roue de pompe à denture intérieure, notamment, d'une matière plastique élastique. Ce type de constitution présente l'avantage de se comporter à la fois comme un embrayage élastique et comme un accouplement à maximum puisque, dans le cas d'une surcharge de la pompe, les dents de la couronne à denture intérieure peuvent se cisailler.

Selon l'invention, le pignon d'entraînement et plusieurs roues dentées de transmission qui engrènent avec ce pignon, dont chacune entoure une roue de pompe à denture intérieure, peuvent être tourillonnées dans un boîtier commun. De cette façon, on obtient une unité de construction composée de plusieurs pompes qui sont en soi enfermées par un carter commun. Dans cette construction, le carter commun présente avantageusement un couvercle amovible séparé pour

chaque roue de pompe à denture, de sorte que chaque pompe peut être démontée séparément sans qu'il soit nécessaire de démonter la transmission.

Selon une forme avantageuse de réalisation de l'invention, l'agencement peut être tel qu'avec la roue de pompe à denture intérieure, soient en prise plusieurs roues de pompe à denture extérieure, qui tourillonnent excentriquement à l'intérieur de la première, et dont le diamètre primitif est plus petit que la moitié du diamètre primitif de la roue de pompe à denture intérieure, cependant qu'un canal d'aspiration débouche en aval de la zone d'engrènement de chaque roue de pompe à denture extérieure, considéré dans le sens de la rotation et qu'un canal de refoulement débouche en amont de la zone d'engrènement de chaque roue de pompe à denture extérieure, considéré dans le même sens, le corps de remplissage faisant au moins partiellement suite aux sommets des dents de roues de pompe à denture extérieure et de la roue de pompe à denture intérieure qui ne sont pas en prise. De cette façon, on peut réaliser une pompe à plusieurs étages, les canaux de refoulement associés aux différentes roues de pompe à denture extérieure débouchant dans des raccordements distincts de conduites de refoulement. Toutefois, lorsque lesdits canaux de refoulement sont rassemblés, on peut encore multiplier simplement la capacité de débit de la pompe en fonction du nombre des roues de pompe à denture extérieure qui engrènent avec la roue de pompe à denture intérieure. L'agencement peut également être prévu de telle manière que plusieurs roues de pompe à denture intérieure soient agencées coaxialement l'une derrière l'autre, les canaux de refoulement de la pompe placée en amont débouchant dans les canaux d'aspiration de la pompe placée en aval et les canaux de refoulement de la dernière pompe débouchant dans des raccordements de conduites de refoulement distincts prévus dans le côté frontal de l'axe fixe ou, éventuellement, dans un raccordement commun prévu pour une conduite de refoulement.

La construction selon l'invention n'a pas seulement l'avantage d'accroître la puissance de la pompe à en-

grenages à denture intérieure mais en outre, il est possible de réduire considérablement les dimensions comparativement aux formes de réalisation connues. La pompe selon l'invention peut être construite dans tous les cas à un seul étage ou à plusieurs étages. Dans une construction à plusieurs étages, la chambre de refoulement de l'étage précédent est raccordée à la chambre d'aspiration de l'étage suivant, de sorte que, dans cet étage suivant, la pression du fluide déjà mis sous pression est encore augmentée.

10 L'invention est à présent décrite plus en détail à propos d'exemples de réalisation et en référence aux dessins annexés.

Les figures 1 et 2 représentent une forme de réalisation à deux étages d'une pompe à engrenage dans laquelle, dans chaque étage, une roue de pompe à denture extérieure engrène avec une roue de pompe à denture intérieure. La figure 1 est une coupe selon la ligne I-I de la figure 2 et la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de la figure 1. Les figures 3 et 4 représentent une forme de réalisation d'une pompe à engrenage à denture intérieure à deux étages dans laquelle, dans chaque étage, plusieurs roues de pompe à denture extérieure engrènent avec une unique roue de pompe à denture intérieure. La figure 3 montre une coupe selon la ligne III-III de la figure 4 et la figure 4 est une coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3. Les figures 5 et 6 montrent une forme modifiée de réalisation de la pompe à engrenage à denture intérieure selon les figures 3 et 4, la figure 5 représentant une coupe selon la ligne V-V de la figure 6 et la figure 6 une coupe selon la ligne VI-VI de la figure 5. Les figures 7 et 8 montrent l'agencement de plusieurs pompes à engrenage à denture intérieure dans un carter commun, la figure 7 représentant une vue prise dans le sens de la flèche VII et la figure 8 une coupe selon la ligne VIII-VIII de la figure 7.

35 Dans la forme de réalisation selon les figures 1 et 2, 1 désigne la roue de pompe à denture intérieure et 3 la roue de pompe à denture extérieure du premier étage A. La roue de pompe à denture intérieure 1 est calée solidai-

rement en rotation sur une roue dentée de transmission 4 au moyen d'une clavette 2. Cette roue dentée de transmission 4, dont les dents sont désignées par 4', est montée par des paliers 5 dans un cadre fixe 6. Une deuxième roue de pompe 7 à denture intérieure est accouplée solidairement en rotation à la roue de transmission 4 par une clavette 8. Une deuxième roue de pompe 9 à denture extérieure est montée excentriquement à l'intérieur de la roue de pompe à denture intérieure 7. Les roues de pompe 7 et 9 sont les roues de pompe du deuxième étage B.

10 et 11 désignent des flasques de fermeture qui sont fixés rigidement au cadre 6 et, par conséquent, montés fixes. Les éléments 12 et 13 forment un axe fixe pour la roue dentée de transmission 4 et pour les roues de pompe à denture intérieure 1 et 7. La partie 12 est d'une seule pièce avec le flasque de raccordement 10 et la partie 13 est clavetée sur le flasque de raccordement 11 par une clavette 14. Le corps de remplissage 15 du premier étage A et le corps de remplissage 16 du deuxième étage B, un disque intermédiaire 17, qui sépare la roue de pompe à denture intérieure 1 et la roue de pompe à denture extérieure 3 du premier étage A de la roue de pompe à denture intérieure 7 et de la roue de pompe à denture extérieure 9 du deuxième étage B, ainsi qu'un disque 18, qui forme la fermeture des roues de pompe 7 et 9, sont d'une seule pièce avec les parties 12 et 13. Le cadre 6, les flasques de fermeture 10 et 11 et les éléments 12, 13, 15, 17 et 18 sont donc disposés en position fixe. Dans les éléments 12, 17 et 18, est fixé l'axe 19 sur lequel tournent les roues de pompe à denture extérieure 3 et 9. Cet axe 19 est bloqué contre la rotation par des clavettes 20, 21 et 22.

La roue de pompe à denture intérieure 1 est entraînée dans le sens de la flèche 23 par la roue dentée de transmission 4. La roue de pompe à denture extérieure 3 est également entraînée dans le sens de la flèche 24 par la roue de pompe 1 à denture intérieure. De cette façon, le corps de remplissage 15 isole une chambre d'aspiration 25 et une chambre de refoulement 26. Les creux de denture

de la roue de pompe 1 à denture intérieure et de la roue de pompe 3 à denture extérieure, qui sont limités par le corps de remplissage, transportent le fluide de la chambre d'aspiration 25 à la chambre de refoulement 26. Etant donné que, dans la région d'engrènement des roues de pompe 1 et 3, les creux de denture sont obstrués, il s'établit la pression correspondante dans la chambre de refoulement 26.

Du canal d'aspiration 27, le fluide parvient dans la chambre d'aspiration 25 qui, considéré dans le sens rotation 23, se trouve en aval de la zone C de l'engrènement des dents représentés sur la figure 2. Le fluide est transporté vers la chambre de refoulement 26 par les creux de denture. Le fluide mis sous pression parvient par un canal 28 ménagé dans le disque 17 dans la chambre d'aspiration du deuxième étage B et, de là, il est transporté de façon analogue dans un canal 29 du disque 18. Le fluide qui est maintenant mis sous pression plus forte parvient par le canal 29 dans un canal 30 de la partie 13 et, de là, et par un raccord central 31, aux points d'utilisation, ou à un distributeur non représenté, fixé directement par bride. Les canaux 28, 29 et 30 ne pourraient pas être vus dans une coupe I-I correcte. Pour la clarté du dessin, ils sont donc ramenés par rotation dans le plan du dessin. La position des roues de pompe du deuxième étage B se superpose à la position des roues de pompe du premier étage A de sorte que la figure 2 est aussi bien valable pour le deuxième étage B.

Entre les parties fixes 12, 13, 17 et 18 et la roue dentée de transmission 4 ou les collets 32 et 33 qui sont reliés rigidement à cette roue et font saillie vers l'intérieur, il subsiste inévitablement des fentes 37. Ces fentes sont reliées au canal d'aspiration 27 par l'intermédiaire d'un perçage central 34 de l'axe 19 et par des perçages 35 et 36, de sorte que le fluide sous pression qui a pénétré peut être renvoyé de ces fentes dans le canal d'aspiration 27.

La roue dentée de transmission 4 est tourillonnée sur les disques fixes 17 et 18 et également sur les parties fixes 12 et 13 par l'intermédiaire des collets, 32, 33.

Les paliers 5 peuvent donc être supprimés. 38 et 39 désignent des garnitures d'étanchéité.

La forme de réalisation représentée sur les figures 3 et 4 diffère de la forme de réalisation selon les 5 figures 1 et 2 par le fait qu'à l'intérieur de la roue de pompe à denture intérieure 40, sont disposées excentriquement quatre roues de pompe à denture extérieure 41. La roue de pompe à denture intérieure 40 est ici également réunie rigidement à une roue dentée de transmission 53. Les sens 10 de rotation de la roue de pompe 40 à denture intérieure et des roues de pompe 41 à denture extérieure sont ici également indiqués par des flèches 23 et 24 de la même façon que sur la figure 2.

Le corps de remplissage 42 est ici en forme d'étoile, à la différence de la construction de la figure 2. 15 Les chambres d'aspiration 43 sont disposées en aval de la région d'engrènement des dents, considéré dans le sens de la rotation et les chambres de refoulement 44 sont disposées en amont de la zone d'engrènement des dents, considéré 20 dans le même sens. Le fluide qui pénètre dans les chambres d'aspiration 43 est transporté dans le sens de la flèche 45 par les creux de denture de la roue de pompe 40 à denture intérieure et, dans le sens des flèches 46, par les creux 25 de denture des roues de pompe à denture extérieure 41, le long du corps de remplissage 42, pour aboutir aux chambres de refoulement 44 correspondantes.

Les flasques de fermeture 48 et 49 sont reliés rigidement au cadre 47. Une clavette 50 réunit rigidement au flasque de fermeture 48, une tubulure d'aspiration 51 30 qui est d'une seule pièce avec un disque 52. La roue de pompe à denture intérieure 40 du premier étage A est reliée par une clavette 54 à la roue dentée de transmission 53. Un disque intermédiaire 55 est assemblé rigidement à la tubulure de refoulement 56, laquelle est, de son côté, assemblée 35 au flasque de fermeture 49 par une clavette 57. Un disque 58 est d'une seule pièce avec la tubulure de refoulement 56. De cette façon, les éléments 48, 49, 51, 52, 55, 56, 58 et les corps de remplissage 42 sont ainsi disposés

fixes en position et assemblés rigidement au cadre 47. Dans les disques 52, 55 et 58, sont montés les quatre axes 63 autour desquels tournent les roues de pompe 40 à denture extérieure du premier étage A et les roues de pompe 64 à denture extérieure du deuxième étage B, ces axes étant avantageusement réunis rigidement aux disques 52, 55 et 58. La disposition des roues de pompe 64 à denture extérieure du deuxième étage B est superposée dans la direction axiale à la disposition des roues de pompe à denture extérieure 41 du premier étage A, de sorte que la figure 4 est également valable de la même façon pour le deuxième étage B.

Les canaux d'aspiration 59 de la partie 51 et les canaux 60 du disque 55, ainsi que les canaux 61 sont représentés ici également amenés par rotation dans le plan du dessin, pour la clarté de la représentation. Le fluide mis sous haute pression dans le deuxième étage B est transporté par les canaux de refoulement 62 aux points d'utilisation ou à des distributeurs fixés par brides. Le fluide sous pression peut être acheminé, de chacun des quatre canaux de refoulement 62, à des points d'utilisation distincts ou à des distributeurs distincts. Les quatre canaux de refoulement 62 peuvent également être groupés.

Aussi bien dans l'agencement selon les figures 1 et 2 que dans l'agencement selon les figures 3 et 4, les roues dentées de transmission 4 et 53 respectivement peuvent engrenner avec des roues dentées de transmission d'autres pompes à engrenages à denture intérieure de configuration analogue, ou avec un pignon d'entraînement.

Les figures 5 et 6 représentent une construction modifiée d'une pompe à engrenage à denture intérieure. Deux roues de pompe à denture intérieure 66 et 67 sont fixées solidairement en rotation dans le carter 65 de la pompe au moyen de clavettes 68. Avec chacune de ces roues de pompe à denture intérieure 66, 67, coopèrent trois roues de pompe à denture extérieure 69 et 70. Les roues de pompe 66 et 69 forment le premier étage de pression. Les roues de pompe 67 et 70 forment le deuxième étage de pression. Ici également, l'espace compris entre les roues de pompe

## 11

est rempli par des corps de remplissage 71 et 72. L'axe 73 de la pompe est bloqué solidairement en rotation dans un carter de pompe ou cadre au moyen d'une denture 74. Deux disques 75 et 76 sont assemblés rigidement à l'axe 73 et forment un seul bloc avec cet axe. Les disques 75 et 76 portent les axes 77 et les corps de remplissage 71, 72 et sont réunis à un disque intermédiaire 78 par des gouilles 79. En aval de chaque roue de pompe à denture extérieure 69 ou 70, considéré dans le sens de la rotation, se trouve une chambre d'aspiration 80 tandis qu'une chambre de refoulement 81 se trouve en amont de chaque roue de pompe à denture extérieure, dans le sens de la rotation. Le fluide à aspirer est acheminé aux chambres d'aspiration 80 du premier étage 66, 69, par un canal ménagé dans le bout d'arbre 82. De la chambre de refoulement 81 du premier étage 66, 69, le fluide mis sous pression parvient par des canaux 83 du disque intermédiaire 78 à la chambre d'aspiration 80 du deuxième étage 67, 70. De la chambre de refoulement 81 du deuxième étage 67, 70, le fluide, qui est maintenant mis sous haute pression, parvient par des canaux non représentés ménagés dans le disque 75 à des raccordements de refoulement distincts 96 situés sur la face radiale 84 de l'arbre 73, ces raccordements étant représentés sur la figure 7. Le fluide mis sous pression est acheminé aux points d'utilisation par l'intermédiaire de ces raccordements de refoulement distincts et par des conduites de refoulement non représentées. 92 désigne un palier au moyen duquel le corps de pompe 65 est tourillonné sur l'axe 73.

Les figures 7 et 8 représentent un carter dans lequel sont agencées quatre pompes à engrenage à denture intérieure selon les figures 5 et 6. Les corps de pompes 65 sont montés à l'intérieur de roues dentées de transmission 85 qui engrènent avec un pignon 87 claveté sur un arbre de moteur 86. Ces roues dentées de transmission 85 sont tourillonnées dans un carter de transmission commun 88 par des paliers 89. Les paliers sont disposés à la périphérie des moyeux 90 de ces roues dentées de transmission 85 et sont encastrées dans le carter de transmission fermé 88.

12

Des couvercles 91 sont fixés par des vis sur le carter de transmission 88. Les axes 73 sont réunis solidai-  
rement en rotation à ces couvercles par la denture 74.

Les corps de pompe 65 sont assemblés aux moyeux  
5 des roues dentées de transmission 85 par l'intermédiaire  
d'une couronne 93 à denture intérieure en matière plasti-  
que. Les dents de cette couronne sont engagées dans les  
dents extérieures 94 (figure 5) des corps de pompe 65 et  
10 dans les dents extérieures 95 des moyeux 90, ce qui établit  
la liaison de solidarisation en rotation entre les roues  
dentées de transmission 85 et les corps de pompe 65.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Pompe à engrenage à denture intérieure dans laquelle, à l'intérieur d'une roue de pompe à denture intérieure, tourillonne excentriquement une roue de pompe à denture extérieure dont le diamètre de sommet de dent est plus petit que le diamètre de sommet de dent de la roue de pompe à denture intérieure et qui n'est en engrènement avec la roue de pompe à denture intérieure que dans la région de distance minimum entre son axe et la circonférence de la roue de pompe à denture intérieure tandis que, dans les régions de plus grande distance entre son axe et la roue de pompe à denture intérieure, l'espace libre entre les sommets de dent de la roue de pompe à denture intérieure et de la roue de pompe à denture extérieure est comblé, au moins partiellement, par au moins un corps de remplissage; la roue de pompe à denture intérieure et la roue de pompe à denture extérieure étant montées sur axe fixe et le corps de remplissage étant disposé en position fixe, cependant qu'une conduite d'aspiration débouche en un point situé en aval de l'engrènement des dents et qu'une conduite de refoulement débouche en un point situé en amont de l'engrènement des dents, considéré dans le sens de la rotation des roues de la pompe, caractérisée en ce que la roue de pompe à denture intérieure (1, 40, 66, 67) est disposée à l'intérieur d'une roue dentée de transmission creuse à denture extérieure (4, 53, 85) et est reliée solidairement en rotation à cette roue dentée, laquelle engrène avec une roue dentée d'entraînement (86) et/ou avec au moins une autre roue dentée de transmission (4, 53, 85) équipée d'une roue de pompe à denture intérieure (1, 40, 66, 67), un raccordement d'aspiration (27) et au moins un raccordement de refoulement (31, 62, 96) passant par l'axe creux (12, 51, 82 ou 13, 56, 73) de la roue de pompe à denture intérieure (1, 40, 66, 67).

2 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon la revendication 1, caractérisée en ce que la roue dentée de transmission (4, 53, 85) qui entoure la roue de pompe à denture intérieure (1, 40, 66, 67) est tourillonnée d'une façon connue au niveau de sa périphérie extérieure.

3 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les raccordements de la conduite d'aspiration (27) et de la conduite de refoulement (31, 62, 96) sont prévus aux extrémités frontales opposées de l'axe fixe de la roue de pompe à denture intérieure.

4 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon l'une des revendications 1, 2 et 3, caractérisée en ce que la roue de pompe à denture intérieure tourillonnant à l'intérieur de la roue dentée de transmission creuse (4, 53, 85) est accouplée à celle-ci par un accouplement débrayable, en particulier, par un accouplement à emboîtement (93, 94, 95).

5 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'accouplement débrayable est un accouplement élastique et/ou un accouplement limitant le couple maximum.

6 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que l'accouplement débrayable est composé d'une couronne à denture intérieure (93) qui entoure le moyeu de la roue dentée de transmission et la roue de pompe à denture intérieure, et dont les dents sont engagées dans des dentures extérieures (95) du moyeu (90) et de la roue de pompe à denture intérieure (66).

7 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon l'une des revendications 4 et 6, caractérisée en ce que la couronne à denture intérieure (93) est faite d'une matière possédant une plus faible résistance mécanique que le moyeu (90) et que la roue de pompe à denture intérieure, en particulier, d'une matière plastique élastique.

8 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la roue dentée d'entraînement (86) et plusieurs roues dentées de transmission (85) qui engrènent avec celle-ci, et dont chacune entoure une roue de pompe à denture intérieure, sont tourillonnées dans un carter commun (88).

9 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon

la revendication 8, caractérisée en ce que le carter commun présente un couvercle amovible séparé pour chaque roue de pompe à denture intérieure.

10 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon 5 l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'à un côté frontal de l'axe (12, 51, 82), est raccordé directement un réservoir pour le fluide à transporter.

11 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon 10 l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'à une face frontale de l'axe (13, 56, 73) est raccordé directement un distributeur ou équivalent pour le fluide sous pression.

12 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon 15 l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'avec la roue de pompe à denture intérieure (40, 66, 67), sont en prise plusieurs roues de pompe à denture extérieure (41, 69) qui tourillonnent excentriquement à l'intérieur de la première, et dont le diamètre primitif est plus petit que la moitié du diamètre primitif de la roue de pompe à denture intérieure (40, 66, 67), cependant qu'un canal d'aspiration débouche en aval de la zone d'engrènement de chaque roue de pompe à denture extérieure, considéré dans le sens de la rotation et qu'un canal de refoulement débouche en amont de la zone d'engrènement de chaque roue de pompe à denture extérieure, considéré dans le même sens, le corps de remplissage (42, 71) faisant au moins partiellement suite aux sommets des dents des roues de pompe à denture extérieure (41, 69) et de la roue de pompe à denture intérieure (40, 66, 67) qui ne sont pas en prise.

30 13 - Pompe à engrenage à denture intérieure selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que, pour former une pompe à plusieurs étages, plusieurs roues de pompe à denture intérieure (40, 66, 67) sont agencées coaxialement l'une derrière l'autre, les canaux de refoulement de la pompe placée en amont débouchant dans les canaux d'aspiration de la pompe placée en aval et les canaux de refoulement de la dernière pompe débouchant dans des raccordements de conduites de refoulement distincts prévus

**2574868**

**16**

dans le côté frontal de l'axe fixe ou, éventuellement,  
dans un raccordement commun prévu pour une conduite de  
pression.

**FIG.1**

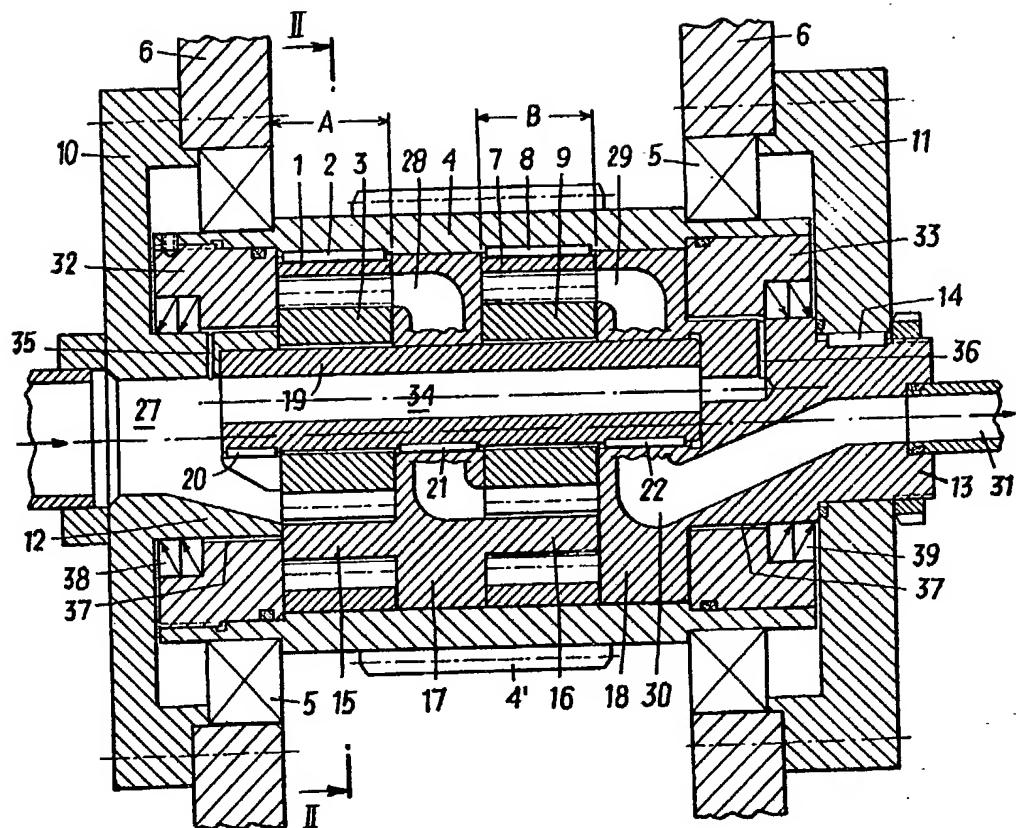


FIG. 2

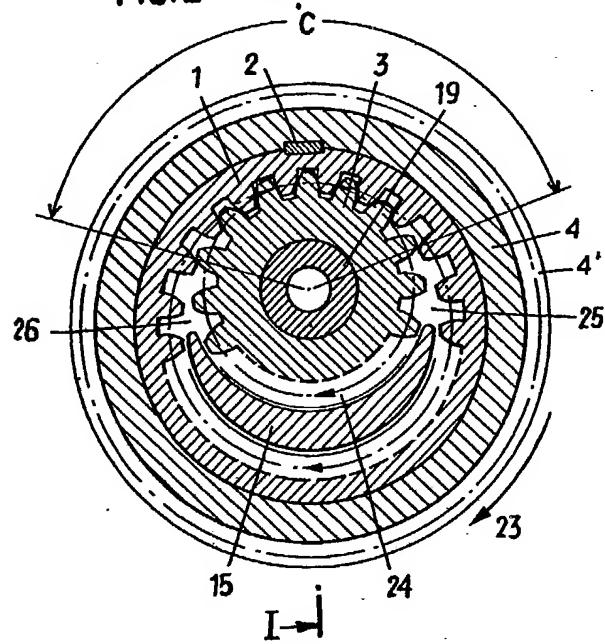


FIG.3

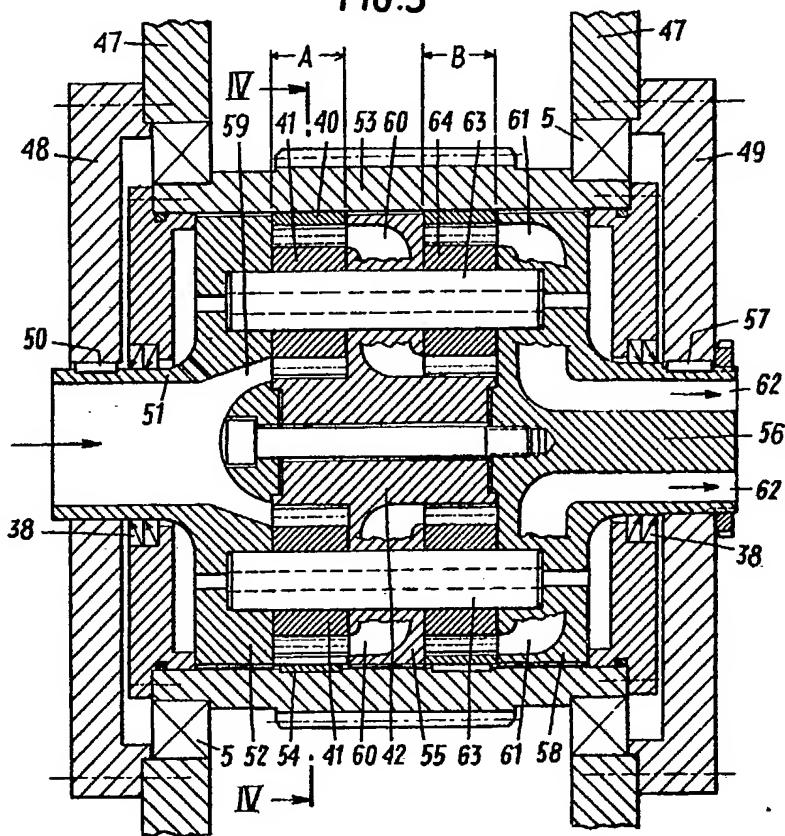


FIG.4

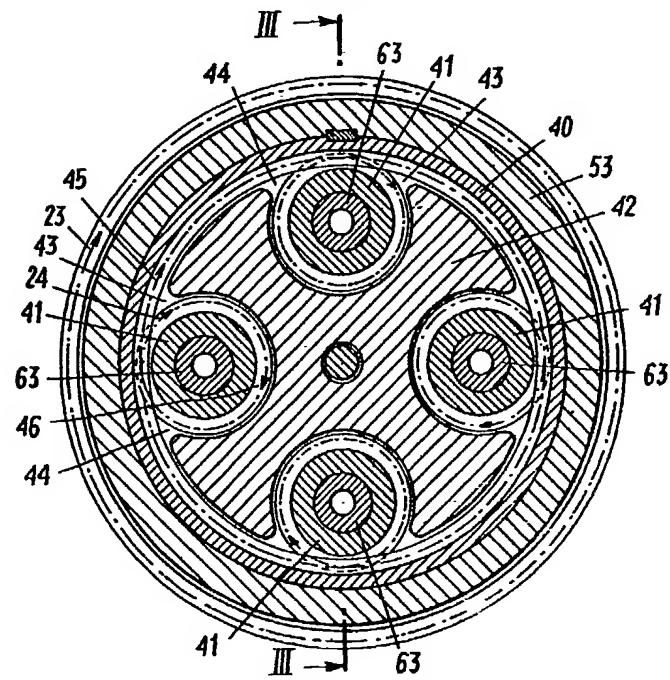


FIG.5

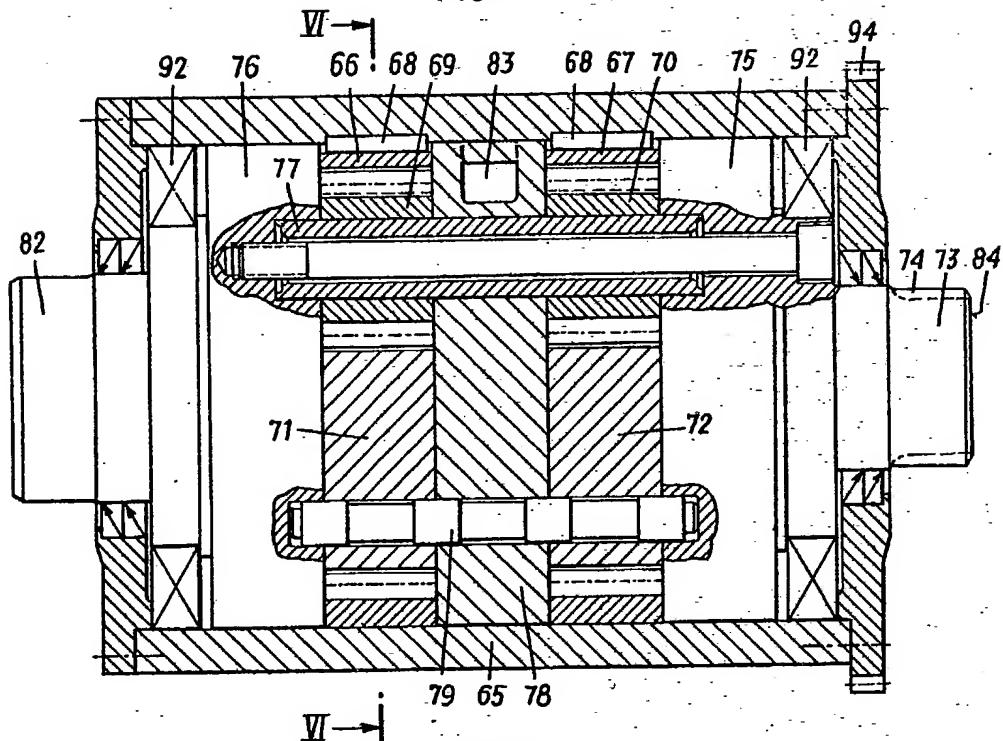


FIG.6

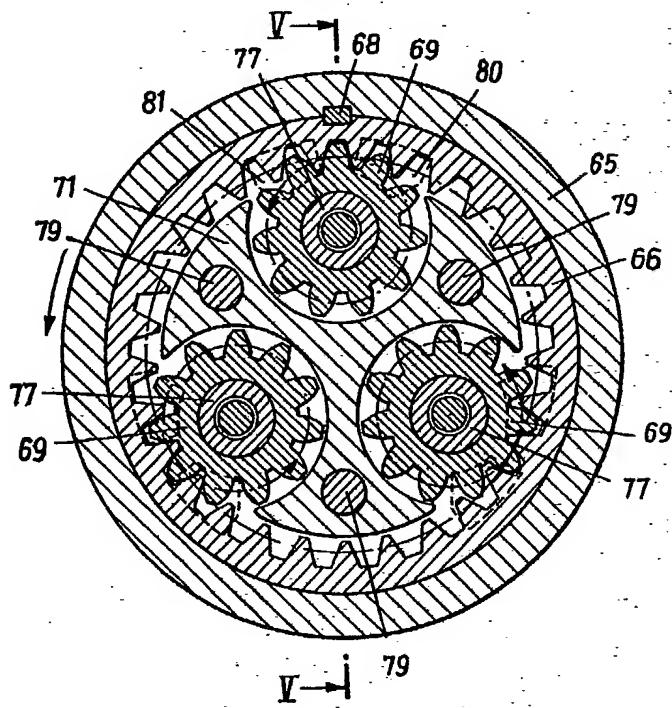


FIG.7

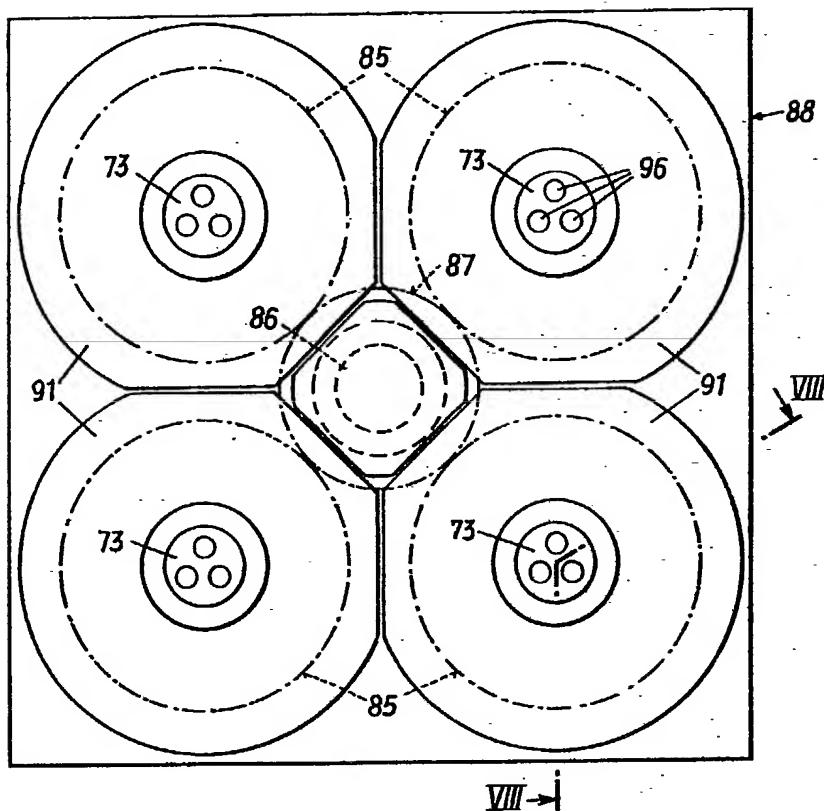
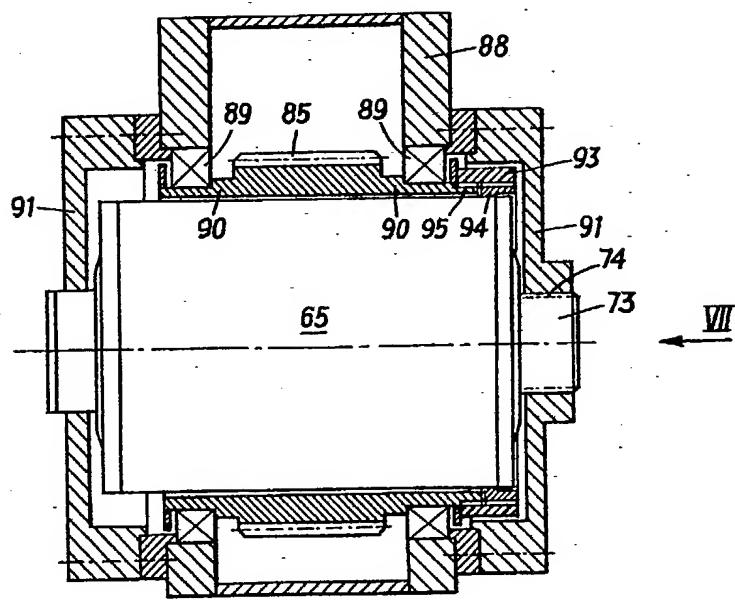


FIG.8



PUB-NO: FR002574868A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2574868 A1

TITLE: TITLE DATA NOT AVAILABLE

PUBN-DATE: June 20, 1986

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
VOEST ALPINE AG	AT

APPL-NO: FR08518491

APPL-DATE: December 13, 1985

PRIORITY-DATA: AT00398184A (December 14, 1984)

INT-CL (IPC): F04C002/10

EUR-CL (EPC): F04C002/10 ; F04C011/00

US-CL-CURRENT: 418/165, 418/170

ABSTRACT:

At least one ring (1,7) with internal teeth rotates in fixed bearings (5) and meshes with an eccentric pinion (3,9) rotating on a fixed shaft (19). The space diametrically opposed to the meshing region contains a fixed crescent-section filler member (15,16). A suction duct (27) connects to a point behind, and an outlet duct (28,29-31) to a point ahead of the respective meshing region. The inner toothed ring (1,7) is secured in a hollow, externally gear (4) with external teeth (4') which meshes with an external drive gear and/or with at least one other such gear containing a similar pump gear ring. An inlet connection and at least one outlet connection (31) are arranged in a housing (6,10,11) portion (12,13) coaxial with the ring axis.